

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 40 32 801 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
H 05 K 5/00  
H 01 R 13/62

AG  
⑯ DE 40 32 801 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 32 801.5  
⑯ Anmeldetag: 16. 10. 90  
⑯ Offenlegungstag: 23. 4. 92

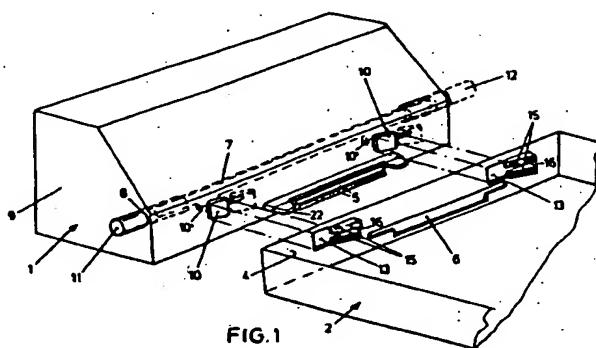
⑯ Anmelder:  
TA Triumph-Adler AG, 8500 Nürnberg, DE

⑯ Erfinder:  
Krause, Klaus-D., 8501 Dietenhofen, DE; Schmeykal,  
Rudolf, 8551 Hemhofen, DE; Stolzenberger, Florian,  
8501 Altenthann, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung von elektronischen Geräteeinheiten

⑯ Bei einer Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung umfassend einen Stecker und eine Steckbuchse von elektronischen Geräteeinheiten ist zur Erzielung einer leichtgängigen, einfachen Handhabung und einer Verwendbarkeit für unterschiedliche Geräteeinheiten vorgesehen, daß gesondert von einem elektronischen Stecker (5) in einer ersten Geräteeinheit (1) eine mechanische Verriegelungsanordnung derart vorgesehen ist, daß wenigstens zwei sich schräg zur Einstechrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) erstreckende, plattenartige Verriegelungsnocken (10) vorgesehen sind, welche mit einer Betätigungsanordnung senkrecht (Pfeil 18) zur Einstechrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) derart verschiebbar sind, daß sie nach dem Einschieben in Einstechrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) in Verriegelungsnocken-Ausnehmungen (13) einer anderen, zweiten Geräteeinheit (2) hinter Auflaufkeilflächen (15) derselben angreifen und auf diese auflaufen.



DE 40 32 801 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung von elektronischen Geräteeinheiten umfassend einen Stecker und eine Steckbuchse.

Als derartige elektronische Geräteeinheiten kommen z. B. tragbare Computer, sogenannte Laptops- und Dokking-Stationen bzw. Drucker in Betracht, wo es einerseits erforderlich ist, für den Betrieb die mechanische Zuordnung der Gehäuse zueinander definiert herzustellen und aufrecht zu erhalten, und wobei andererseits gleichzeitig mit der mechanischen Verbindung mechanisch sehr empfindliche, mehrpolige elektrische Verbindungsstecker ineinander gesteckt werden müssen, was neben der erforderlichen Genauigkeit bei der Zusammenführung auch einen nicht unerheblichen Kraftaufwand bedingt. Wegen des notwendigen Kraftaufwandes besteht die Gefahr, daß bei dem Herstellen der Steckverbindung undefinierte Kippmomente auftreten, welche zur Beschädigung der sensiblen Steckkontakte führen können.

Bekannte, mehrpolige elektrische Steckverbindungen führen notwendigerweise auch zur Herstellung einer mechanischen Verbindung, wobei jedoch die Festigkeit dieser Verbindung nicht ausreicht, um die beiderseitigen Gehäuse auch dann zuverlässig zusammenzuhalten und Krafteinwirkungen auf die elektrischen Kontakte zu verhindern, wenn z. B. eine der Geräteeinheiten versehentlich angestoßen wird.

Es muß dementsprechend für eine zusätzliche, gesonderte mechanische Verbindung gesorgt werden, welche aus Gründen des Designs möglichst unauffällig und platzsparend gestaltet, nicht erklärungsbedürftig und mechanisch einfach handhabbar sein sollte. Darüber hinaus muß eine solche mechanische Verbindung unabhängig von der spezifischen Gehäuseform realisierbar sein, um auch ganz unterschiedliche Geräteeinheiten auf die gleiche Weise miteinander verbinden zu können.

Hier von ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindungsanordnung der eingangs genannten Art so auszustalten, daß unterschiedliche elektronische Geräteeinheiten mechanisch fest verbindbar sind, wobei der Kraftaufwand beim Herstellen der Steckverbindung und beim Lösen derselben möglichst niedrig und eine einfache und sichere Handhabung realisierbar sein sollte.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß gesondert von einem elektronischen Stecker in einer ersten Geräteeinheit eine mechanische Verriegelungsanordnung derart vorgesehen ist, daß wenigstens zwei sich schräg zur Einstechrichtung des Steckers erstreckende, plattenartige Verriegelungsnocken vorgesehen sind, welche mittels einer Betätigungsanordnung senkrecht zur Einstechrichtung des Steckers derart verschiebbar sind, daß sie nach dem Einschieben in Einstechrichtung des Steckers in Verriegelungsnocken-Ausnehmungen einer anderen, zweiten Geräteeinheit hinter Auflaufkeilflächen derselben angreifen und auf diese auflaufen.

Dies bedeutet mit anderen Worten, daß die beiden Geräteeinheiten erfindungsgemäß erst in Einstechrichtung der elektrischen Steckverbindung aufeinander zu geschoben werden, so daß die vorstehenden Verriegelungsnocken der ersten Gehäuseeinheit in die Verriegelungsnocken-Ausnehmungen in der Rückwand der zweiten Geräteeinheit eingreifen, wobei dann die Betätigungsanordnung betätigt wird und dementsprechend

die Verriegelungsnocken nun auf die Auflaufkeilflächen auflaufen und hierdurch die beiden Gehäuseeinheiten aufeinander zugezogen werden und damit einhergehend die elektrische Steckverbindung ebenfalls hergestellt wird.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird also erreicht, daß die elektrische Steckverbindung ausgehend von einem definierten, geführten Zustand hergestellt wird, so daß zu Beschädigungen führende Kippmomente vermieden werden. Außerdem wird durch das Vorsehen einer Auflaufkeilfläche in Abhängigkeit von dem vorgesehenen Keilwinkel eine Untersetzung erzielt, so daß eine Betätigung der Betätigungsanordnung über einen längeren Betätigungs weg mit kleiner Kraft zur Herstellung der mechanischen und elektrischen Verbindung führt, für welche ausgehend von der vorstehend beschriebenen zusammengeschobenen Ausgangsposition nur ein kleiner Weg erforderlich ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verriegelungsnocken Halteansätze aufweisen, welche längs eines horizontalen Schlitzes im Bereich der Auflaufkeilflächen in diese eingreifend geführt sind. Dementsprechend können sich die Halteansätze unmittelbar von den Verriegelungsnocken weg erstrecken, ohne daß hierdurch die Auflaufbewegung gehindert werden würde. Alternativ hierzu könnte vorgesehen sein, daß die Halteansätze gekröpft ausgeführt sind, was dann aber das Vorsehen größerer Ausnehmungen in der Rückwand des zweiten Gerätes erforderlich machen würde.

Günstigerweise ist vorgesehen, daß die Betätigungsanordnung durch eine Betätigungsstange gebildet ist, welche in der ersten Geräteeinheit parallel zu der mit dem Stecker versehenen Außenwand derart geführt ist, daß sie aus einer anschließenden Seitenwand dieser Geräteeinheit hervorsteht. Dies bedeutet, daß auch nach dem Zusammenschlieben der zu verbindenden Geräteeinheiten die Betätigungsstange, da sie ja über eine Seitenwand hinaussteht, von der Seite her bequem z. B. durch Eindrücken betätigt werden kann. Es kann dementsprechend relativ ungehindert mit dem Daumen eine ausreichend hohe Betätigungs kraft bei sehr bequemer Handhabung aufgebracht werden. Die gegenüberliegenden Seitenwände des Gehäuses der ersten Geräteeinheit können dementsprechend Bohrungen aufweisen, die gleichzeitig auch zur Führung der Betätigungsstange dienen. Dabei ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß die Betätigungsstange bzw. ihr Betätigungs weg so dimensioniert ist, daß sie jeweils mit einer Seitenwand der Gehäuseeinheit im wesentlichen bündig abschließt und aus der anderen Seitenwand hervorsteht.

Bei einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Betätigungsanordnung durch eine plattenartige Betätigungsstange gebildet ist, welche an der den Stecker aufweisenden Seitenwand der ersten Geräteeinheit durch ein Führungsprofil, insbesondere ein T-Profil oder ein Schwabenschwanzprofil, längsverschiebbar geführt ist, wobei die freie Außenseite der plattenartige Betätigungsstange mit der den Stecker tragenden Gehäusewand fluchtet.

Bei dieser Ausführungsform kann auch vorteilhafterweise vorgesehen sein, daß ein im verriegelten Zustand überstehendes Ende der plattenartigen Betätigungsstange mit der entsprechenden Seitenwand der Geräteeinheit fluchtend umklappbar ist. Bei dieser Ausführungsform wird also vermieden, daß im Gebrauch der kombinierten Geräteeinheiten ein Ende der Betätigungsstange störend hervorsteht.

Die zweite, die Steckbuchse tragende Geräteeinheit kann so ausgestaltet sein, daß sich parallel zu den Auflaufkeilflächen ein Gehäusewandabschnitt in einem Abstand erstreckt, der etwa der Dicke der plattenartigen Verriegelungsnocken entspricht.

Auf diese Weise kann erreicht werden, daß das Gehäuse auch im Bereich der Verriegelungsnocken-Ausnehmungen nach außen geschlossen ist, und außerdem wird eine zusätzliche, das Spiel herabsetzende Führung für die Verriegelungsnocken geschaffen.

Um sicherzustellen, daß bei der Herstellung der elektrischen Steckverbindung keine Beschädigung der elektrischen Kontakte erfolgt, kann vorgesehen sein, daß im Bereich des Steckers mechanische, die Steckkontakte in Einsteckrichtung überragende Führungseinrichtungen vorgesehen sind, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, daß die Führungseinrichtungen als seitlich des Steckers angeordnete, plattenartige Ansätze ausgebildet sind, welche in korrespondierende Führungsausnehmungen seitlich der Steckbuchse der zweiten Geräteeinheit eingreifen, bevor beim Zusammenstecken die elektrischen Kontakte in Eingriff kommen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung des Verbindungsbereiches zweier Geräteeinheiten vor dem Zusammenschieben,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung nach dem Zusammenschieben,

Fig. 3a bis c einen horizontalen Schnitt durch den Verbindungsbereich gemäß Fig. 1 und 2 zur Veranschaulichung verschiedener Phasen der Verriegelung,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer ersten Gehäuseeinheit in einer modifizierten Ausführungsform mit plattenartiger Betätigungsstange und

Fig. 5 eine Gehäuseeinheit nach Fig. 4 bei abgenommener Betätigungsstange und aufgesetzter Zierleiste.

Eine in der Zeichnung dargestellte erste Geräteeinheit 1 wird z. B. gebildet durch eine sogenannte Dockingstation, welche mit einer zweiten Geräteeinheit 2 in Form eines tragbaren Computers verbunden werden soll. Die Verbindung soll über eine Gehäuserückwand 3 der ersten Geräteeinheit 1 und über eine Gehäuserückwand 4 der zweiten Geräteeinheit 2 erfolgen.

An der Gehäuserückwand 3 ist ein mehrpoliger elektrischer Stecker 5 vorgesehen und an der Gehäuserückwand 4 eine korrespondierende Steckbuchse, welche der Einfachheit halber nur durch eine entsprechende Ausnehmung 6 an der Rückwand 4 angedeutet ist.

Eine im Querschnitt runde Betätigungsstange 7 durchsetzt Führungsausnehmungen 8 in den Seitenwänden 9 der ersten Geräteeinheit 1, so daß sich die Betätigungsstange 7 parallel zu der Rückwand 3 erstreckt.

Im Abstand voneinander sind an der Betätigungsstange 7 plattenförmige Verriegelungsnocken 10 über Halteansätze 10' befestigt, wobei die Verriegelungsnocken 10 über die Rückwand 3 hinausstehen, was insbesondere aus Fig. 3 deutlich wird. Die plattenförmigen Verriegelungsnocken 10 schließen mit der Rückwand 3 einen Keilwinkel  $\alpha$  ein. Die Halteansätze 10' sind als horizontale Stege ausgebildet. Die Enden 11, 12 der Betätigungsstange 7 sind in Form von Betätigungsknöpfen verdickt ausgebildet.

An der Rückwand 4 der zweiten Geräteeinheit 2 sind korrespondierend zu den Verriegelungsnocken 10 Verriegelungsnocken-Ausnehmungen 13 ausgebildet, in welche beim Zusammenschieben der Geräteeinheiten 1,

2 in Richtung der Pfeile 14 in Fig. 3b die Verriegelungsnocken 10 eingreifen. Somit ist die Startposition für den sich nun anschließenden Verriegelungsvorgang klar vorgegeben.

5 Seitlich jeder Verriegelungsnocken-Ausnehmung 13 schließen sich Auflaufkeilflächen 15 an, welche jeweils durch einen horizontalen Schlitz 16 geteilt sind, dessen Breite in etwa der Breite der Halteansätze 10' entspricht.

10 Dabei dient als Anschlag für die Zusammenschiebewegung in Richtung der Pfeile 14 jeweils ein Gehäusewandabschnitt 17, welcher sich parallel zu den Auflaufkeilflächen 15 erstreckt. Er dient also jeweils gleichzeitig als Anschlag, als Gehäuseabschluß im Bereich der Verriegelung-Ausnehmungen 13 und als Führung für die Verriegelungsnocken 10 bei der nachfolgend beschriebenen Verriegelungsbewegung.

Ausgehend von der in Fig. 3b dargestellten Position wird zur Herstellung der Verriegelung der Geräteeinheiten das in Fig. 3 linke Ende 11 der Betätigungsstange 7 nach innen gedrückt, wobei auf der der Seitenwand 9 gegenüberliegenden Seite nun das Ende 12 der Betätigungsstange 7 aus dem Gehäuse austritt (Pfeil 18). Da die Auflaufkeilflächen gegenüber der Rückwand 4 geneauso um einen Winkel  $\alpha$  schräg gestellt sind wie die Verriegelungsnocken 10 gegenüber der Rückwand 3, können die Verriegelungsnocken 10 nun in Richtung des Pfeils 19 in die in Fig. 3c eingezeichnete Endposition gebracht werden, wobei hierdurch gleichzeitig die Geräteeinheiten 1, 2 vollständig aufeinander zu gezogen werden, und wobei auch die elektrische Steckverbindung zwischen dem Stecker 5 und der Buchse 6 endgültig hergestellt wird. Der Betätigungs weg t (vgl. Fig. 3b) wird dabei entsprechend dem gewählten Keilwinkel  $\alpha$  in einen dazu senkrechten Verschiebeweg s (vgl. Fig. 3b) umgesetzt, d. h. dieser letzte, erhöhte Kraftaufwand bedingende Weg kann trotzdem durch eine relativ mühelose Betätigungs bewegung überwunden werden.

Das Lösen der Verriegelung erfolgt in der umgekehrten Weise, d. h. es wird nun ausgehend von der Position gemäß Fig. 3c das Ende 12 der Betätigungsstange 7 nach innen gedrückt, wodurch geführt durch die Gehäusewand 17 die Verriegelungsnocken 10 wieder in den Bereich der Verriegelungsnocken-Ausnehmungen 13 gebracht werden, so daß die Geräteeinheiten 1, 2 problemlos wieder auseinander gezogen werden können.

Die in Fig. 4 und 5 dargestellte Ausführungsform arbeitet hinsichtlich des Verriegelungsvorganges in identischer Weise. Dort ist lediglich vorgesehen, daß die Betätigungsstange 7' plattenartig ausgebildet ist und in einer z. B. schwalbenschwanzförmigen Führung an der Rückwand 3' so geführt ist, daß die Außenseite der plattenartigen Betätigungsstange 7' mit der Rückwand 3' fluchtet. Auch bei dieser Ausführungsform stehen die Enden 11' bzw. 12' über die Seitenwände 9' hinaus; wobei vorgesehen ist, daß in der Verriegelungsstellung analog zu der Position gemäß Fig. 3c das dann nach außen herausstehende Ende 12' der plattenförmigen Betätigungsstange 7' in Richtung des Pfeils 20 zu der dortigen Seitenwand 9' hin umklappbar ist.

Wenn eine derartige Geräteeinheit 1' ohne Steck- und Verriegelungsmechanismus ausgeliefert werden soll, kann, wie in Fig. 5 dargestellt, die plattenartige Betätigungsstange 7' durch eine in gleicher Weise einschiebbare Abdeckplatte 21 ersetzt werden. Um beim Zusammenschieben der Geräteeinheiten 1, 2 von vorne herein eine Beschädigung des Steckers 5 zu vermeiden, können seitlich des Steckers 5 plattenförmige Führungs-

ansätze 22 vorgesehen sein.

#### Patentansprüche

1. Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung umfassend einen Stecker und eine Steckbuchse von elektronischen Geräteeinheiten, dadurch gekennzeichnet, daß gesondert von einem elektronischen Stecker (5) in einer ersten Gehäuseeinheit (1) eine mechanische Verriegelungsanordnung derart vorgesehen ist, daß wenigstens zwei sich schräg zur Einstekrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) erstreckende, plattenartige Verriegelungsnocken (10) vorgesehen sind, welche mit einer Betätigungsanordnung senkrecht (Pfeil 18) zur Einstekrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) derart verschiebbar sind, daß sie nach dem Einschieben in Einstekrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) in Verriegelungsnocken-Ausnehmungen (13) einer anderen, zweiten Geräteeinheit (2) hinter Auflaufkeilflächen (15) derselben an dieser anderen Geräteeinheit angreifen und auf diese auflaufen.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsnocken (10) Halteansätze (10') aufweisen, welche längs eines horizontalen Schlitzes (16) im Bereich der Auflaufkeilflächen (15) in diese eingreifend geführt sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsanordnung durch eine Betätigungsstange (7, 7') gebildet ist, welche in der ersten Geräteeinheit (1) parallel zu der mit dem Stecker (5) versehenen Außenwand (3) derart geführt ist, daß sie aus einer anschließenden Seitenwand (9) dieser Geräteeinheit (1) hervorsteht.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (7, 7') in ihren beiden Endpositionen jeweils über eine Geräteseitenwand (9) hinaussteht und mit der gegenüberliegenden Geräteseitenwand (9) im wesentlichen bündig abschließt.

5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsanordnung durch eine plattenartige Betätigungsstange (7') gebildet ist, welche an der den Stecker (5) aufweisenden Rückwand (3') der ersten Geräteeinheit (1') durch ein Führungsprofil, insbesondere ein T-Profil oder ein Schwalbenschwanzprofil, längsverschiebbar geführt ist, wobei die freie Außenseite der plattenartigen Betätigungsstange mit der den Stecker (5) tragenden Rückwand (3') fluchtet.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein im verriegelten Zustand überstehendes Ende (12') der plattenartigen Betätigungsstange (7') mit der entsprechenden Seitenwand (9) der Geräteeinheit (1) fluchtend umklappbar ist.

7. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der plattenartigen Betätigungsstange (7') eine Abdeckplatte (21) formschlüssig aufschiebbar ist.

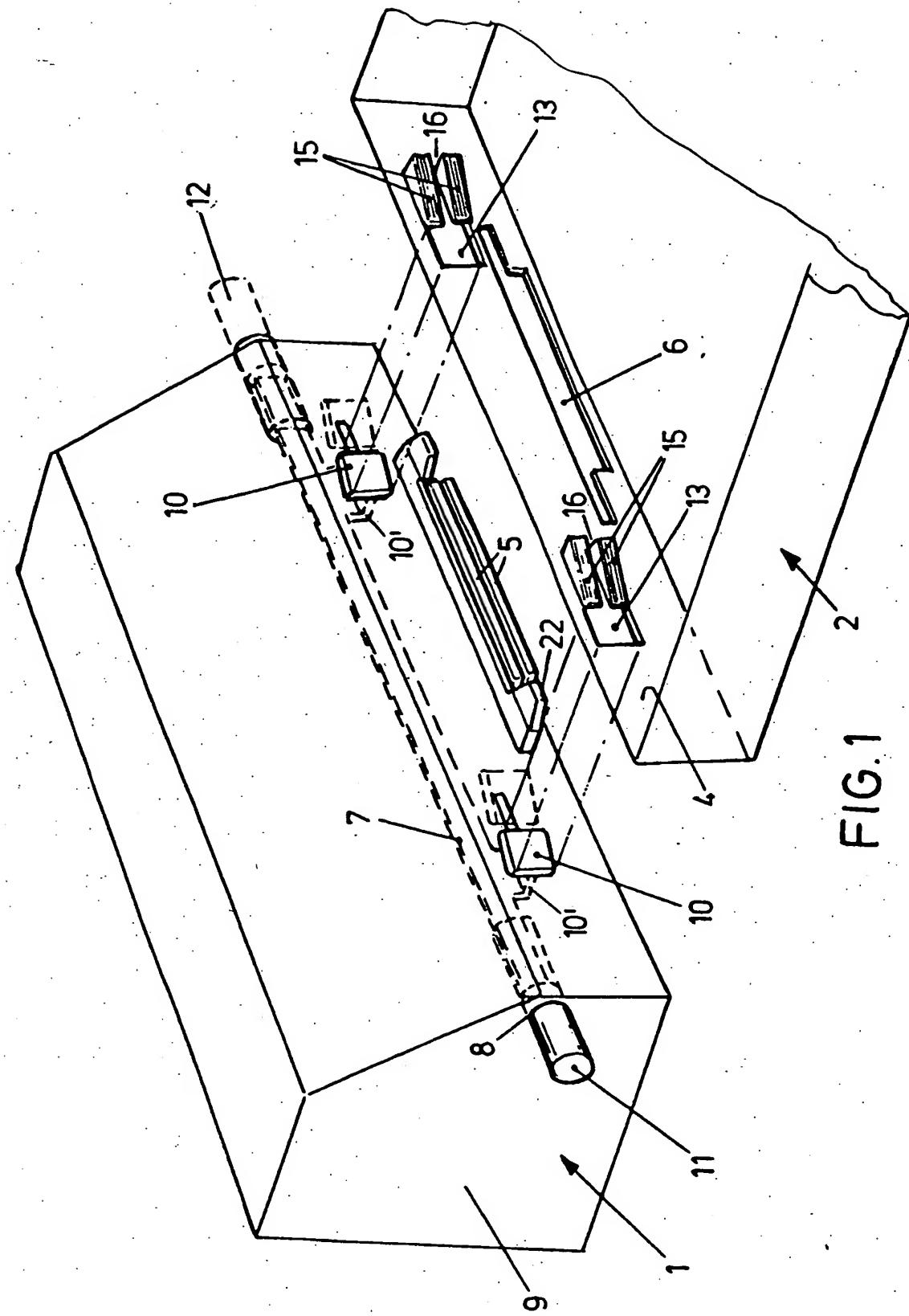
8. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich parallel zu den Auflaufkeilflächen (15) ein Gehäusewandabschnitt (17) in einem Abstand erstreckt, der etwa der Dicke der plattenartigen Verriegelungsnocken (10) entspricht.

9. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Steckers (5) mechanische, die Steckkontakte in Einstekrichtung überra-

gende Führungseinrichtungen vorgesehen sind.

10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtungen als seitlich des Steckers (5) angeordnete, plattenartige Ansätze (22) ausgebildet sind, welche in korrespondierende Führungsausnehmungen seitlich der Steckbuchse der zweiten Geräteeinheit (2) eingreifen bevor beim Zusammenstecken die elektrischen Kontakte in Eingriff kommen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



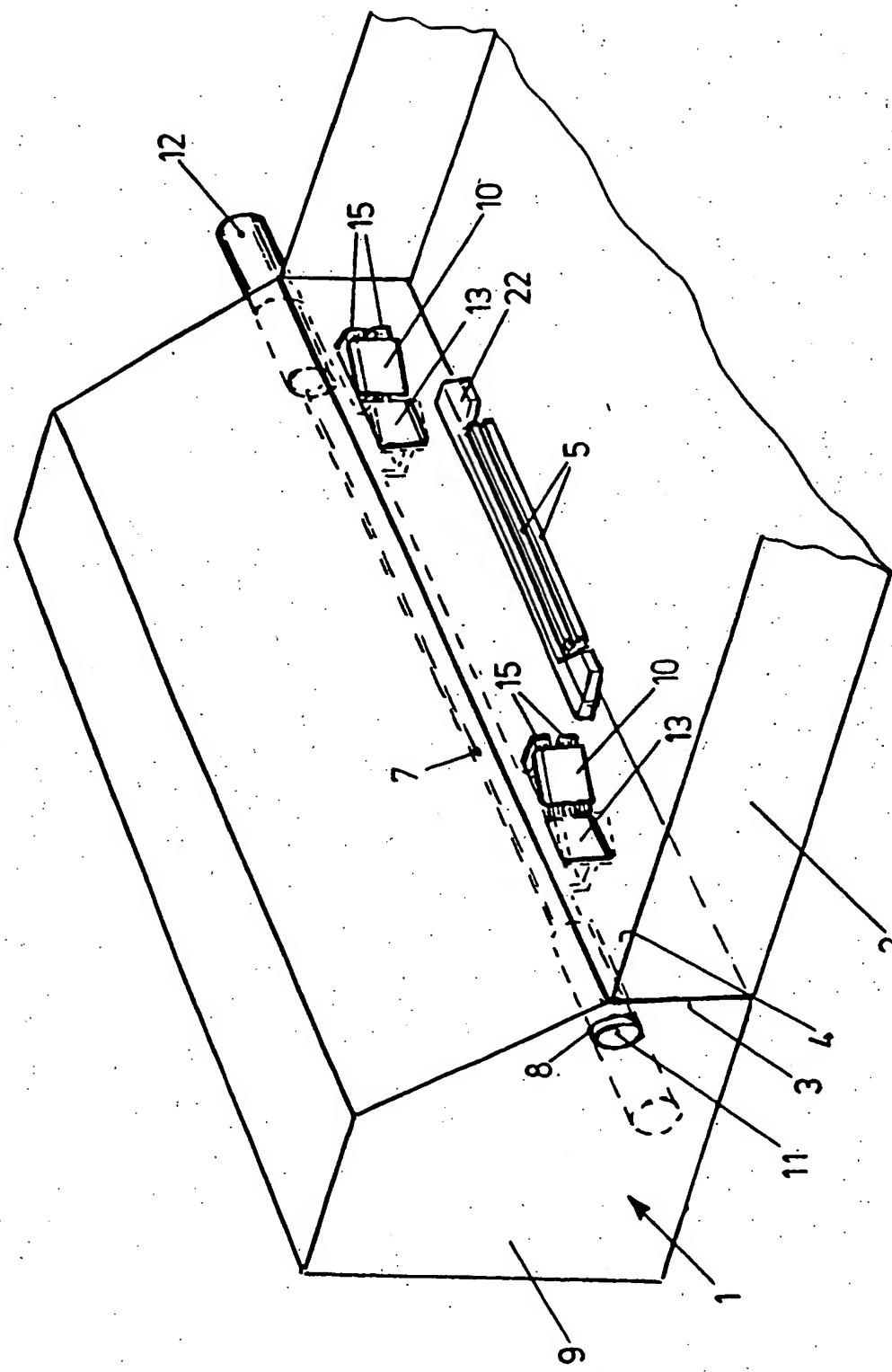


FIG. 2

